

① BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift  
⑪ DE 3633348 A1

⑳ Aktenzeichen: P 36 33 348.4  
㉑ Anmeldetag: 1. 10. 86  
㉒ Offenlegungstag: 14. 4. 88

⑤ Int. Cl. 4:  
**B 65 D 88/52**  
B 65 D 90/20  
B 65 D 90/14  
B 65 D 21/02  
// B65D 88/12

Behörden Eigentum

DE 3633348 A1

⑦ Anmelder:  
Daimler-Benz AG, 7000 Stuttgart, DE

⑦ Erfinder:  
Siegfried, Horst, 7000 Stuttgart, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑤ Zusammenlegbarer Transportbehälter für Stückgüter

Die Erfindung betrifft einen rechteckigen zusammenlegbaren Transportbehälter für Stückgüter, der sowohl im aufgestellten als auch im zusammengelegten Zustand stapelbar ist. Er besteht aus einem stabilen Behälterboden mit an jeder Ecke angebrachtem Standfuß, auf die Eckpfosten aufsteckbar sind. Die Seitenwände sind mit den Eckpfosten integriert; die Stirnwände werden zwischen die Eckpfosten eingehängt. Aufgrund der Erfindung wird durch eine Fülle von sich gegenseitig kombinierender und ergänzender Merkmale eine praxisgerechte Optimierung des Transportbehälters erreicht.

DE 3633348 A1

1. Rechteckiger, zusammenlegbarer Transportbehälter für Stückgüter, der sowohl im aufgestellten als auch im zusammengelegten Zustand stapelbar ist, mit zwei an gegenüberliegenden Seiten des Transportbehälters angeordneten, nach innen auf den Behälterboden übereinander legbaren Stirnwänden und mit zwei dazwischen angeordneten, ebenfalls nach innen auf den Behälterboden übereinander legbaren Seitenwänden, mit einem aus rahmenförmig zusammengeschweißten Profilen und einer Bodenbeplankung gebildeten Behälterboden, an dessen Ecken vier Standfüße aus Vierkantrohr angebracht sind, die den Behälterboden nach unten und nach oben überragen und unterseitig jeweils einen Tellerfuß tragen und deren oberseitiger Überstand höher als die vier übereinander gelegten Seiten- bzw. Stirnwände ist, ferner mit vier mit den Standfüßen jeweils gleichachsig zusammensteckbaren Eckpfosten aus profilgleichem Vierkantrohr, die paarweise durch ein aus rechteckig zusammengeschweißten, randbildenden, L-förmigen Winkelprofilen und aus darin eingeschweißtem flächenfüllendem Blech oder Drahtgeflecht gebildetes Wandelement zu jeweils einer Seitenwand starr verbunden sind, welche Seitenwände an den zugehörigen Standfüßen durch die Steckverbindung zwischen Standfuß und Eckpfosten und durch ein Paar von im Bereich der Unterkante der Wandelemente an gegenüberliegenden Seiten abragenden, beim Zusammenlegen eine Schwenkachse bildenden Seitenzapfen, die jeweils in ein vertikales Langloch am Standfuß eingreifen, in der Vertikalstellung stabilisierbar sind und welche Stirnwände durch rechteckig zusammengeschweißte, randbildende, L-förmige Winkelprofile und durch darin eingeschweißtes flächenfüllendes Blech oder Drahtgeflecht gebildet sind, deren horizontales Rahmenmaß nur etwa 5 bis 10 mm geringer ist, als das Lichtmaß zwischen den Standfüßen bzw. Eckpfosten, und welche Stirnwände zwischen den angrenzenden Eckpfosten der aufgestellten Seitenwände jeweils im Bereich ihrer Oberkante mittels in oder außer Eingriff bringbarer Formschlußelemente ver- oder entriegelbar sind und welche Stirnwände ferner im Bereich ihrer Unterkante ebenfalls durch ein Paar von gegenüberliegenden Seiten abragenden, beim Zusammenlegen eine Schwenkachse bildenden Seitenzapfen, die jeweils in ein vertikales Langloch am Standfuß eingreifen, gehalten werden, **gekennzeichnet durch** die Kombination folgender einzeln oder in Teilkombinationen an sich bekannter Merkmale:

- a) die Standfüße (8) sind aus der Behälterecke heraus von jeder Längsseite aus um die horizontal gemessene Profilstärke ( $H$ ) des Behälterbodenrahmens (7) zur Behältermitte hin verlegt, derart, daß der Behälterbodenrahmen (7) die Standfüße (8) umgreift;
- b) die Tellerfüße (9) sind als um den ganzen Umfang des Standfußes (8) herumreichender Pyramidenstumpf mit flanschartigem unterem Versteifungsrand (10) ausgebildet;
- c) die vertikalen Langlöcher für die unterseitige Halterung der Seiten- und Stirnwände (3, 4 und 1, 2) sind außenseitig an den Standfüßen

- (8) in Form von aufgesetzten nischenartigen Zapfenführungen (21, 22) angebracht;
- d) die seitenwandseitigen Formschlußelemente (Ösen 24 und 25) für die oberseitige Verriegelung der Stirnwände (1, 2) sind auf der zum Behälteräußeren weisenden, zu den Stirnwänden (1, 2) parallelen Flachseiten (23) der Eckpfosten (11) aufgesetzt;
- e) die Wandelemente (13 bzw. 17, 18) der Seiten- und Stirnwände (3, 4 und 1, 2) sind derart in den Transportbehälter eingebaut, daß das flächenfüllende Blech bzw. Drahtgeflecht (14 bzw. 18) zum Behälteräußeren und der freie Schenkel des randbildenden, L-förmigen Winkelprofils (12 bzw. 17) ins Behälterinnere weist;
- f) die Wandelemente (13) der Seitenwände (3, 4) sind — gegenüber den Eckpfosten (11) um etwa 80% der Profilhöhe ( $h$ ) des randbildenden, L-förmigen Winkelprofils (12) der Seitenwandelemente (13) in Richtung zum Behälteräußeren versetzt — mit dem Außenende des freien Schenkels des randbildenden, L-förmigen Winkelprofils (12) der Stirnwandelemente (13) entlang einer Längskante des Vierkantrohres des Eckpfostens (11) unter Einhaltung eines etwa 3 bis 8 mm breiten (Maß  $s'$ ) parallel zur Erstreckung der Seitenwand (3, 4) gemessenen Spaltes (26) angeschweißt (Schweißnähte 39);
- g) von den beiden Stirnwänden (1, 2) ist wenigstens die Vorderwand (1) oberseitig durch gesondert in der Ebene der Vorderwand (1) verschiebbar geführte Verriegelungsbolzen (20), die in die Umfangskontur der Vorderwand (1) zurückziehbar sind, verriegelbar;
- h) die Steckverbindung zwischen Standfuß (8) und Eckpfosten (11) ist jeweils durch ein unterseitig vertikal stehend zur Seitenwandmitte hin außermittig innerhalb des Eckpfostens (11) in diesen eingeschweißtes, nach unten überstehendes Flacheisen (27) bewirkt, welches gegenüber dem quer zur Seitenwand (3, 4) gemessenen Lichtmaß ( $L$ ) des Vierkantrohres des Standfußes (8) etwa 2 bis 3 mm Untermaß besitzt und welches das in Richtung der Seitenwand (3, 4) gemessene Lichtmaß ( $L'$ ) des Vierkantrohres des Standfußes (8) lediglich zu etwa 25 bis 50% ausfüllt.

2. Transportbehälter nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der axialbewegliche Verriegelungsbolzen (20) rund und somit drehbar in seiner Führung (29) ausgebildet bzw. angeordnet ist und mit einer radial abstehenden Handhabe (28) versehen ist, daß ferner am freien Ende des Verriegelungsbolzens (20) eine radial abstehende, widerhakenartige Nase (30) angebracht ist, die den Rand des zugehörigen, eckpfostenseitigen Formschlußelementes (Öse 24) hintergreift, daß ferner das eckpfostenseitige Formschlußelement (Öse 24) der Verriegelung (20/24) als in der horizontalen Richtung etwa dem Durchmesser des Verriegelungsbolzens (20) entsprechende, sich im wesentlichen von der Bolzenmitte nach oben erstreckende, längliche Bügelöffnung (Öse 24) ausgebildet ist und daß schließlich die Handhabe (28) und die widerhakenartige Nase (30) um 90° zueinander versetzt am Verriegelungsbolzen angebracht sind, derart, daß

bei nach unten hängender Handhabe (28) die widerhakenartige Nase (30) von der Vorderwand (1) absteht und bei horizontal angehobener Handhabe (28) die Nase (30) etwa deckungsgleich mit der Bügelöffnung (Öse 24) liegt (Fig. 3 und 6 bis 8).

3. Transportbehälter nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß unterhalb des Verriegelungsbolzens (20) ein sich parallel zu ihm erstreckender, von der Vorderwand (1) abstehender Sperrsteg angebracht ist, der zwei Sperrkanten (32, 33) hat, von denen eine (32) den Verriegelungsbolzen (20) bei herabhängender Handhabe (28) in der Verriegelungsstellung und die andere (33) ihn (20) in der zurückgezogenen Entriegelungsstellung blockiert (Fig. 3, 7 und 8).

4. Transportbehälter nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, daß im Bereich der Durchtrittsstelle des Verriegelungsbolzens (20) durch das randbildende, L-förmige Winkelprofil (17) der Vorderwand (1) eine der widerhakenartigen Nase (30) entsprechende nischenartige Ausnehmung (34) angebracht ist, die zum vollständigen Zurückziehen des Verriegelungsbolzens (20) die Nase (30) aufnimmt (Fig. 3, 7 und 8).

5. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Vorderwand (1) horizontal in zwei über Scharniere (37) miteinander verbundene Teilwände (35, 36) quergeteilt ist, die jeweils für sich im Bereich ihrer Oberkante durch horizontal verschiebbare Verriegelungsbolzen (20) verriegelbar sind (Fig. 1).

6. Transportbehälter nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die quergeteilte Vorderwand (1) bzw. ihre Teilwände (35, 36) mit der Flachseite zum Behälterinneren und mit dem freien Schenkel des randbildenden, L-förmigen Winkelprofils (17) zum Behälteräußerenweisend in den Transportbehälter eingebaut ist bzw. sind und daß die Verriegelungsbolzen (20) von außen zugänglich sind (Fig. 1 und 3).

7. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Verriegelungsbolzen (20) um wenigstens das Radialmaß der Handhabe (28) gegenüber der Innenseite des randbildenden, L-förmigen Winkelprofils (17) der Vorderwand (1) nach unten versetzt ist, derart, daß die Handhabe (28) nach oben um 180° schwenkbar ist (Fig. 6, 7 und 8).

8. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß außer der Vorderwand auch die Rückwand oberseitig durch gesondert in der Ebene der Rückwand verschiebbar geführte, in die Umfangskontur der Rückwand zurückziehbare Verriegelungsbolzen verriegelbar ist.

9. Transportbehälter nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß das oberseitige Verriegelungselement an der Rückwand (2) ein nach unten gerichteter in eine eckpfostenseitige aufgesetzte Öse (25) einhängbarer Haken (19) ist, der an seinem freien Ende eine zum Rand der Rückwand (2) hin gerichtete, widerhakenartige Nase (38) aufweist, die den unteren Rand der Öse (25) hintergreift (Fig. 5).

#### Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen zusammenlegbaren Transportbehälter für Stückgüter nach dem Oberbe-

griff von Anspruch 1, wie er beispielsweise aus der US-PS 25 79 655 als bekannt hervorgeht.

Der bekannte Transportbehälter bietet zwar eine relativ gute Raumaussnutzung, weil die Seiten- und Stirnwände einschließlich der zugehörigen Eckpfosten auf die äußerste Grenze des Behälterbodens gesetzt sind; auch sind die Spalte zwischen den Seiten- bzw. Stirnwänden nur relativ schmal, so daß die im Behälterinneren aufgenommenen Teile nicht durch solche Spalte aus dem Behälter herausragen können; außerdem ist die Stapelhöhe der flach übereinander gelegten Seiten- bzw. Stirnwände nur relativ klein. Nachteilig an dem bekannten Transportbehälter ist jedoch, daß die an seinen Standfüßen angebrachten Tellerfüße nur schwach und klein sind, so daß der Transportbehälter nicht rollbahngängig ist. Der Ersatz der bekannten Tellerfüße durch anderweitig ebenfalls bekannte stabile Tellerfüße würde zu überstehenden Teilen führen, die die Grundrißkontur des Transportbehälters überragen und seinen Raumbedarf beim Stellen vergrößern. Darüber hinaus ist das Zerlegen des bekannten Transportbehälters meist nur mit erheblichem Kraftaufwand möglich; es ist davon auszugehen, daß die ineinander gesteckten Teile beim Bugsieren der Transportbehälter mittels der Gabelenden eines Gabelstaplers verbeult werden und die Steckverbindungen nur sehr schwer voneinander gelöst werden können. Im übrigen lassen sich die Stirnwände nur durch Anheben öffnen. Das obere stirnrandseitige Verriegelungselement ist nämlich nur durch Anheben der ganzen Stirnwand aus den seitenwandseitigen Formschlußelementen lösbar, was bei gefüllten oder teilgefüllten Transportbehälter nur mit erheblichem Kraftaufwand möglich ist.

Die DE-OS 29 03 368 zeigt ebenfalls einen Transportbehälter, der jedoch nicht der gattungsmäßig zugrunde gelegten Art entspricht. Der den Behälterboden überragende Teil, der die Eckpfosten des Transportbehälters lagestabilisierend aufnimmt, ist gegenüber dem nach unten überstehenden Standfuß als andersartiges Profil ausgebildet; es sind keine mit einem gesonderten Rahmen versehene Seitenwandelemente zwischen die zugehörigen Eckpfosten eingeschweißt sondern das flächenfüllende Drahtgeflecht ist seitlich unmittelbar an die Eckpfosten angeschweißt. Dadurch ist die Raumaussnutzung des bekannten Transportbehälters nur mäßig gut, weil die Seitenwände in der Ebene der Eckpfosten liegen, diese aber aus den Behälterecken in an sich günstiger Weise herausgerückt sind. Dadurch wird nämlich ein großer, rollbahngängiger Tellerfuß am Standfuß des Behälterbodens ermöglicht, ohne daß insoweit überstehende Teile am Behälter entstehen. Als weiterer Vorteil ist die relativ leichte Zerlegbarkeit des Transportbehälters zu nennen, was jedoch durch die relativ aufwendigen gegenüber den nach unten überstehenden Standfüßen geänderten Winkelprofile zur Halterung der Eckpfosten erreicht wird; der bekannte Transportbehälter ist also in Konstruktion und Herstellung relativ aufwendig, was sich ungünstig auf seinen Preis auswirkt. Ein weiterer Nachteil des bekannten Transportbehälters ist in den relativ großen Spalten zwischen den Seiten- bzw. Stirnwänden zu sehen, durch die hindurch schlanke im Innern des Transportbehälters aufgenommene Werkstücke nach außen hindurchragen können. Es ist hierbei an Transporterschütterungen zu denken, aufgrund derer sich aufgenommene Werkstücke verlagern und durch solche Spalte herausschieben können. Derartiges Überstehen von Teilen über die Außenkontur von Transportbehältern ist zumindest beim Einstapeln der

Transportbehälter in Hochregallager sehr schädlich, weil überstehende Teile durch Lichtschranken erfaßt und als Fehlbelegung gemeldet werden. In einem solchen Fall muß der Transportbehälter wieder aus dem Hochregallager herausgenommen, das überstehende Teil in den Behälter zurückgezogen und der Transportbehälter erneut ins Hochregallager zurückgestapelt werden. Dies ist mit einem unnötigen Zeitaufwand verbunden, der einen zügigen Materialfluß unterbricht. Weiterhin ist an dem bekannten Transportbehälter nachteilig, daß die Seiten- und Stirnwände sich nicht raumsparend bei sehr geringer Stapelhöhe übereinander legen lassen, weil sie aus der Ebene der Wände herausstehende Teile im Randbereich zur gegenseitigen Verriegelung der Teile tragen. Dies ist mit Rücksicht auf eine nach außen verlegte Anordnung der aufgestellten Stirnwände vorgesehen. Dadurch vergrößert sich jedoch das Stapelvolumen der zusammengelegten Transportbehälter.

Aufgabe der Erfindung ist es, den gattungsmäßig zugrundegelegten Transportbehälter in einer praxisgerechten Weise zu optimieren, d.h. es sollen folgende aus der Praxis hervorgegangene Forderungen, die sich zum Teil gegenseitig widersprechen und die teilweise von dem gattungsmäßig zugrundegelegten Transportbehälter auch schon erfüllt werden, in ihrer Gesamtheit erfüllt werden:

- keine über die Außenkontur des Transportbehälters überstehenden Teile,
- große, rollbahngängige Tellerfüße,
- möglichst gute Volumenausnutzung,
- Spalte zwischen den Stirn- und Seitenwänden nicht größer als 5 bis 8 mm,
- Stapelhöhe der Seiten- und Stirnwände möglichst gering,
- kraftaufwandfreies und Verkantungsgefahr-freies Aufstellen und Zusammenlegen des Behälters.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die kennzeichnenden Merkmale von Anspruch 1 gelöst. Das Nachinnenverlagern der Eckpfosten und Standfüße aus der Ecke heraus erlaubt zwar große rollbahngängige Tellerfüße ohne überstehende Teile, verringert aber im Ansatz das nutzbare Volumen des Transportbehälters. Diese Tendenz kann jedoch dadurch kompensiert werden, daß die Stirnwandelemente selbsttragend ausgebildet sind und gegenüber den Eckpfosten nach außen verlagert werden können. Dadurch wird zwar die quer zur Seitenwandebene gemessene Gesamtabmessung vergrößert, jedoch wird die Stapelhöhe der Seitenwände deswegen nicht größer, weil die beiden Seitenwände sich beim Flachlegen ineinander legen lassen. Die Verriegelungsösen sind nur auf den beim Stapeln seitlich freiliegenden Flachseiten der Eckpfosten angebracht und tragen daher beim Stapeln ebenfalls nicht auf. Durch die seitliche Anbringung der Verriegelungsösen werden im übrigen die Stirnwände in nutraumvergrößernder Weise nach außen gehalten. Etwaige starre stirnwandseitige Verriegelungselemente im Bereich der Oberkante stören beim Flachübereinanderlegen der Stirnwände ebenfalls nicht, weil sie ebenfalls seitlich abstehen. Andererseits stört dieses seitliche Abstehen beim Aufstellen oder Zusammenlegen des Transportbehälters nicht, weil diese Riegel bzw. Haken entweder zurückziehbar oder über die Oberkante der Eckpfosten drüberhebbar sind. Die Steckverbindung mittels Flach-eisen erlaubt ein Verbeulen des Standfußes bis zu einem

gewissen Grade ohne daß das Flach-eisen darin klemmt; gleichwohl gibt die Steckverbindung ausreichenden Halt. Auch bei verkanteter Stellung der Seitenwand kann die Steckverbindung ohne großen Kraftaufwand gelöst werden. Dank der Bolzenverriegelung zumindest der Vorderwand kann diese auch bei gefülltem Transportbehälter ohne Kraftaufwand geöffnet werden.

Zweckmäßige Ausgestaltungen der Erfindung können den Unteransprüchen entnommen werden. Im übrigen ist die Erfindung anhand eines in den Zeichnungen dargestellten Ausführungsbeispiels nachfolgend noch erläutert. Dabei zeigen:

**Fig. 1** eine Ansicht eines zusammenlegbaren Transportbehälters von der — vorderen — Entnahmeseite im aufgestellten Zustand,

**Fig. 2** eine Schrägansicht auf eine Ecke des Transportbehälters beim Zusammenlegen,

**Fig. 3** eine teilweise Grundrißdarstellung des Transportbehälters nach **Fig. 1** entlang den Sichtpfeilen III-III,

**Fig. 4** eine Grundriß-Schnittdarstellung des Transportbehälters nach **Fig. 1** entlang der Schnittlinie IV-IV in **Fig. 1**,

**Fig. 5** eine teilweise geschnittene und teilweise weggebrochene Aufrißdarstellung des Transportbehälters im Eckbereich auf die Rückwand gesehen,

**Fig. 6 bis 8** Seitenansicht (**Fig. 6**), Stirnansicht (**Fig. 7**) und Schrägansicht (**Fig. 8**) der linken Bolzenverriegelung der Vorderwand.

Der in den Figuren dargestellte Transportbehälter besteht im wesentlichen aus dem Behälterboden 5, einer linken und rechten Seitenwand 3 bzw. 4 sowie einer vorderen und einer rückseitigen Stirnwand, der Vorderwand 1 und der Rückwand 2. Der Behälterboden 5 seinerseits besteht aus einem Bodenrahmen 7 aus U-Eisen und einem oberseitig darauf aufgeschweißten Bodenblech 6 als Bodenbeplankung. Im Eckbereich ist jeweils ein Standfuß 8 eingeschweißt, der den Behälterboden nach oben und unten überragt. Unterseitig ist ein Tellerfuß 9 angeschweißt, der als um den ganzen Umfang des Standfußes herumreichender Pyramidenstumpf ausgebildet ist und einen flanschartigen Versteifungsrand 10 enthält. Der oberseitige Überstand der Standfüße 8 ist größer als die vier übereinander gelegten Seiten- bzw. Stirnwände. Dadurch kann der zusammenlegbare Transportbehälter auch in zusammengelegtem Zustand gestapelt werden; die Tellerfüße werden dann am oberen, stumpf endigenden Stirnende des Standfußes aufgestellt. Angestrebt ist, daß die Stapelhöhe der vier Seiten- bzw. Stirnwände und somit der oberseitige Überstand der Standfüße 8 möglichst gering ist, damit das Volumen des zusammengeklappten Leergutes möglichst klein ist. Angestrebt wird ein Volumenverhältnis 1 : 3, d.h. drei leer und zusammengelegt übereinandergestapelte Transportbehälter sollen ebenso hoch sein wie ein aufgestellter Transportbehälter gleicher Größe.

Die Seitenwände 3 bzw. 4 sind mit jeweils zwei Eckpfosten 11 integriert, die aus mit den Standfüßen 8 profilgleichen Vierkantrohren gebildet sind und mit diesen gleichachsig zusammensteckbar sind. Und zwar ist aus einem rechteckig zusammengeschweißten randbildenden, L-förmigen Winkelprofil 12 und aus einem darin eingeschweißten flächenbildenden Drahtgeflecht 14 ein selbsttragendes stabiles Wandelement gebildet, welches zwischen zwei benachbarten Eckpfosten 11 starr eingeschweißt ist, so daß die durch das Wandelement 13 verbundenen Eckpfosten 11 gemeinsam jeweils eine Seitenwand 3 bzw. 4 bilden. Die Wandelemente 13 der

Seitenwände 3 bzw. 4 sind mit dem Außenende des freien Schenkels des randbildenden, L-förmigen Winkelprofils 12 entlang einer Längskante des Vierkantrohres der Eckpfosten angeschweißt (Schweißnaht 39), wobei jedoch zwischen dem Eckpfosten 11 und der Außenkante des Wandelementes 13 ein etwa 3 bis 8 mm breiter Spalt 26 (Maß  $s'$ ) verbleibt; die Schweißnaht 39 muß diesen Spalt überbrücken. Der Versatz des Wandelementes 13 gegenüber dem Eckpfosten beträgt etwa 80% der Profilhöhe  $h$  des randbildenden Winkelprofils 12. Außerdem sind die Wandelemente 13 der Seitenwände 3 bzw. 4 derart zwischen die Eckpfosten 11 eingeschweißt, daß das flächenfüllende Drahtgeflecht 14 zum Behälteräußeren und der freie Schenkel des randbildenden Winkelprofils 12 ins Behälterinnere weist. Durch diese Anordnung und durch den nach außen gerichteten Versatz des Wandelementes 13 wird eine Nutzraumvergrößerung des Transportbehälters erzielt. Andererseits wird die Stapelhöhe der Seitenwände 3 und 4 beim Übereinanderlegen derselben nicht vergrößert, weil die Seitenwände sich dank der Seitenspalte 26 zwischen Wandelement und Eckpfosten zwanglos ineinanderlegen lassen. Quer zur Erstreckungsebene der Seitenwände 3 bzw. 4 ragen keinerlei Verriegelungselemente wie Haken oder Ösen ab.

Die Seitenwände sind an den nach oben überstehenden Enden der vier Standfüße in der Vertikalstellung stabilisiert. Zu diesem Zweck ist zum einen die Steckverbindung der Eckpfosten und der Standfüße vorgesehen; die Eckpfosten sind um das Überstandsmaß der Standfüße kürzer als die Vertikalabmessung des Wandelementes 13. Um die Steckverbindung auch bei leicht verbeultem Zustand der Vierkantrohre der Standfüße mit geringem Kraftaufwand zusammenstecken bzw. auseinanderziehen zu können, ist in den Eckpfosten unterseitig ein nach unten überstehendes Flacheisen 27 eingeschweißt, welches gegenüber dem quer zur Seitenwand 3 bzw. 4 gemessenen Lichtmaß  $L$  des Vierkantrohres des Standfußes etwa 2 bis 3 mm Untermaß besitzt. Dadurch wird ein ausreichender quer zur Seitenwand 3 bzw. 4 gerichteter Formschluß zwischen Standfuß und Eckpfosten hergestellt. Das Flacheisen ist außermittig in den Eckpfosten, und zwar zur Seitenwandmitte hin in diesen eingeschweißt, wodurch mehrere Vorteile erzielt werden. Zum einen bietet die dem Wandelement 13 der Seitenwände 3 bzw. 4 zunächstliegende Flachseite des Vierkantrohres des Standfußes 8 die kürzesten Kraftflußwege bei einer Querbelastrung der Seitenwände; zum anderen ist bei einer wandnahen Anordnung des flachen Steckzapfens die Gefahr eines Festklemmens durch Verbeulen am geringsten. Darüber hinaus bietet die Verwendung eines Flacheisens als Steckzapfen, der das in Richtung der Seitenwand 3 bzw. 4 gemessene Lichtmaß  $L'$  des Vierkantrohres lediglich etwa zu 25 bis 50% ausfüllt, den Vorteil, daß auch bei einer in der Ebene der Seitenwand verkanteten Lage die Steckverbindung leichtgängig zusammensteckbar bzw. lösbar ist. Eine solche Verkantungslage kann dadurch entstehen, daß die Eckpfosten einer Seitenwand jeweils für sich mit den zugehörigen Standfüßen zusammengesteckt bzw. aus ihnen heraus gezogen werden; die Seitenwand gelangt dann unweigerlich in eine Schräglage, was jedoch — wie gesagt — für die Steckverbindung unerheblich ist.

Außer über die beschriebene Steckverbindung werden die Seitenwände 3 bzw. 4 auch noch durch eine unterhalb der Steckverbindung angeordnete Zapfenführung in der Vertikalstellung stabilisiert. Zu diesem

Zweck sind im Bereich der Unterkante der Seitenwände 3 bzw. 4 vorne und hinten von gegenüberliegenden Seiten abragende Seitenzapfen 15 angebracht, die in ein vertikales Langloch am Standfuß 8 eingreifen und die beim Zusammenlegen eine Schwenkachse für die Seitenwand 3 bzw. 4 bilden. Die vertikalen Langlöcher für die Halterung der Seitenzapfen 15 sind außenseitig an den Standfüßen 8 in Form von aufgesetzten nischenartigen Zapfenführungen 22 ausgebildet. Durch die Außenanordnung der Zapfenführungen wird zum einen der Standfuß 8 nicht durch ein Langloch geschwächt; zum anderen wird dadurch eine Seitenzapfenlage vermieden, die ein flaches Übereinanderstapeln der gegenüberliegenden Seitenwände verhindern würde. Außerdem läßt sich die nischenartige aufgesetzte Zapfenführung mit einfachen Werkstattmitteln in kostengünstiger und zweckmäßiger Weise herstellen.

Durch das Zusammenwirken der Steckverbindung zwischen Standfuß 8 und Eckpfosten 11 zum einen und der Zapfenführung zwischen Seitenzapfen 15 und nischenartiger Zapfenführung 22 zum anderen kommt eine mit relativ geringem Spiel wirksame vertikale Lagestabilisierung der Seitenwände an den überstehenden Enden der Standfüße 8 zustande. Zwischen die aufgestellten Seitenwände werden die vordere und die hintere Stirnwand 1 bzw. 2 eingeriegelt, wobei diese ebenfalls gegenüber den Eckpfosten 11 überrück nach außen versetzt angebracht werden, um das Nutzvolumen des Transportbehälters möglichst groß zu gestalten. Nutzraumvergrößernd wirkt sich auch die bei den Stirnwänden angewandte Einbaulage der Stirnwände aus, nämlich die Flachseite nach außen weisend und den freien Schenkel des randbildenden, L-förmigen Winkelprofils 17 ins Behälterinnere weisend. Diese Einbaulage kann bei beiden Stirnwänden 1 und 2 angewandt werden, wenngleich beim dargestellten Ausführungsbeispiel aus Gründen, auf die weiter unten eingegangen werden soll, eine andere Einbaulage für die Vorderwand 1 gewählt ist.

Die Stirnwände 1 und 2 bestehen im wesentlichen aus rechteckig zusammengeschweißten randbildenden, L-förmigen Winkelprofilen 17 und aus darin eingeschweißtem flächenfüllendem Drahtgeflecht 18. Das horizontale Rahmenmaß  $r$  der Stirnwände ist nur etwa 5 bis 10 mm geringer als das Lichtmaß  $R$  zwischen den entsprechenden Eckpfosten 11, zwischen die die entsprechende Stirnwand eingeriegelt werden soll. Dadurch ergibt sich ein relativ kleiner Spalt mit der Breite  $s$ , der lediglich so groß bemessen ist, daß sich in jedem Fall die Seitenwände behinderungsfrei aufstellen bzw. zusammenlegen lassen. Im Bereich ihrer Unterkante sind die Stirnwände — ähnlich wie die Seitenwände auch — durch ein Paar von von gegenüberliegenden Seiten abragenden Seitenzapfen 16 gehalten, die in ein vertikales Langloch am Standfuß 8 eingreifen und die beim Zusammenlegen bzw. Aufstellen des Transportbehälters eine Schwenkachse für die Stirnwände 1 bzw. 2 bilden. Auch diese vertikalen Langlöcher sind durch außenseitig an den entsprechenden Flachseiten der Standfüße 8 in Form von aufgesetzten, nischenartigen Zapfenführungen 21 gebildet. Im Bereich der Oberkante sind die Stirnwände 1 bzw. 2 zwischen den angrenzenden Eckpfosten 11 gehalten, wobei jedoch diese Halterung beim dargestellten Ausführungsbeispiel für die vordere und die rückwärtige Stirnwand 1 bzw. 2 unterschiedlich ausgebildet ist, um unterschiedliche Gestaltungsformen zu zeigen. Angestrebt ist aus Gründen der Bauteilvereinheitlichung eine gleiche Verriegelung der

Vorder- und der Rückwand. Bei Inkaufnahme einer größeren Bauteilvielfalt und einer Unterschiedlichen Verriegelung der Vorder- und der Rückwand wird bei Verwendung der gezeigten hakenartigen Verriegelung der Rückwand ein sicherer und höher belastbarer Zusammenhalt der beiden Seitenwände 3 und 4 gegen nach außen gerichtete Kräfte aufgrund des Innendruckes von in den Behälter geschütteter Teile erzielt als bei einer Verriegelung mit beweglichen Verriegelungsbolzen. In jedem Fall wird man jedoch für die Vorderwand 1 eine solche Verriegelung mit zurückziehbaren Bolzen vorsehen, weil die Vorderwand 1 sich auch in gefülltem Zustand des Transportbehälters leichtgängig öffnen lassen muß, wogegen die Rückwand 2 nur bei vollständig entleertem Transportbehälter aus der Halterung gelöst zu werden braucht. Die rückwärtige Stirnwand, also die Rückwand 2 ist wie das Beispiel in Fig. 5 zeigt, mittels eines oben rechts und links jeweils befestigten Hakens 19 als rückwandseitigem Verriegelungselement in eine eckpfostenseitige Öse 25 eingehängt. Die Öse 25 ist auf der zur Rückwand parallelen Flachseite 23 des Eckpfostens seitlich aufgeschweißt. Diese beiden Formschlußelemente können — wie gesagt — durch Anheben bzw. Absenken der ganzen Rückwand in gegenseitigen Eingriff bzw. außer Eingriff gebracht werden. Durch das seitliche Anbringen der Ösen 25 an den Seitenwänden 3 bzw. 4 wird deren Stapelhöhe beim Aufeinanderlegen nicht vergrößert. Beim Zusammenlegen des Transportbehälters müssen die beiden Haken 19 der Rückwand über die Spitze des Eckpfostens 11 der Seitenwände 3 bzw. 4 hinweggehoben werden, so daß die Haken 19 ins Behälterinnere hinein kommen und die Rückwand flach auf den Behälterboden abgelegt werden kann. Dank dieser Ausgestaltung kann trotz des seitlich abstehenden Hakens 19 der Spalt (Maß *s*) zwischen Rückwand 2 und Eckpfosten 11 sehr klein gehalten werden. Der Haken 19 ragt nicht quer von der Erstreckungsebene der Stirnwand ab und trägt daher auch nicht zur Stapelhöhe der Rückwand mit bei; insofern ist die Stapelhöhe ausschließlich durch die Profilhöhe des randbildenden Winkelprofils 17 bestimmt. Am freien nach unten gerichteten Ende des Hakens 19, welches unterseitig aus der Öse 25 wieder austaucht, ist eine zum Rand der Rückwand 2 hin gerichtete widerhakenartige Nase 38 angebracht, die den unteren Rand der Öse 25 hintergreift. Diese Nase hat den Zweck, ein durch Transporterschütterungen bedingtes Hochspringen der Stirnwand aus der Öse heraus zu verhindern, zumindest aber zu erschweren. Dadurch, daß die Seitenwand durch die im Behälterinnern befindliche Last nach außen gedrückt wird, liegt der Haken 19 an der Seite der Öse 25 an, die von der Nase 38 hintergriffen wird. Die Öse selber ist auf einfache Weise durch Biegen eines Flacheisens oder durch Abschneiden von einem vorgefertigten U-Profil mit einfachen Werkstattmitteln herstellbar.

Um auch bei Seitendruck des eingefüllten Gutes auf die Behälterwände ohne Kraftanstrengung zumindest die Vorderwand zum bequemen Entleeren des Transportbehälters leicht aus ihrer Halterung lösen zu können, ist beim dargestellten Ausführungsbeispiel die für die Vorderwand vorgesehene Verriegelung derart gestaltet, daß die Formschlußelemente ohne Anheben der Wand voneinander gelöst werden können. Und zwar sind im Bereich der Oberkante der Vorderwand 1 gesonderte, verschiebbar geführte Verriegelungsbolzen 20 an der rechten und linken Seite vorgesehen, die in die Umfangskontur zurückziehbar sind. Im Verriegelungszustand greifen die Verriegelungsbolzen 20 in Ösen 24

ein, die auf der zum Behälteräußeren weisenden, zu der Vorderwand 1 parallel liegenden Flachseite 23 der Eckpfosten 11 aufgesetzt sind. Auch diese Ösen 24 sind als gebogenes Flacheisen oder als kürzerer U-Profilabschnitt ausgebildet.

Der Verriegelungsbolzen ist mit großem Spiel in seiner weiter unten noch näher zu erörternden Führung geführt, damit er jederzeit leichtgängig bewegbar ist und auch in verrostetem oder mit Anstreichfarbe verschmiertem Zustand noch leichtgängig beweglich ist. Um dennoch den Verriegelungsbolzen im Verriegelungszustand zu sichern, sind zwei verschiedene Maßnahmen denkbar, die beide beim Ausführungsbeispiel dargestellt sind. Beide Varianten zur Sicherung der Verriegelungsstellung des Verriegelungsbolzens 20 setzen eine Verdrehbarkeit, also einen Rundbolzen mit einer Rundführung in den Bolzenführungsstegen 29 sowie eine radial vom Verriegelungsbolzen 20 abstehende Handhabe 28 voraus. Gemäß der einen Ausführungsvariante ist am freien Ende des Verriegelungsbolzens 20 eine radial abstehende widerhakenartige Nase 30 angebracht, die den von der Vorderwand 1 abgewandten Rand der Öse 24 hintergreift. Die Öse 24 bildet eine längliche Bügelöffnung, die in der Horizontalrichtung etwa dem Durchmesser des Verriegelungsbolzens 20 entspricht, die sich aber im wesentlichen von der Bolzenmitte nach oben erstreckt. Die Handhabe 28 und die Nase 30 sind um 90° versetzt zueinander am Verriegelungsbolzen 20 angebracht, so daß bei nach unten hängender Handhabe 28 die widerhakenartige Nase 30 von der Vorderwand absteht und ein unbeabsichtigtes Zurückgleiten des Verriegelungsbolzens 20 aus der Verriegelungsstellung verhindert, weil die Nase am Rand der Öse 24 anschlägt. Zum Zurückziehen des Verriegelungsbolzens wird die als U-förmiger Bügel ausgebildete Handhabe 28 ohnehin und unwillkürlich in die Horizontalstellung geschwenkt, um gleichzeitig an dieser Handhabe die Vorderwand festhalten zu können. In der Horizontalstellung der Handhabe liegt die Nase 30 etwa deklungsgleich mit der Bügelöffnung der Öse 24, so daß der Verriegelungsbolzen 20 behinderungsfrei zurückgezogen werden kann. Außer dem Zweck eines Sicherens der Verriegelungsstellung des Verriegelungsbolzens 20 hat die Nase 30 auch noch den Zweck, den bei vollem Transportbehälter nach außen auf die Seitenwände 3 und 4 gerichteten Seitendruck des Füllgutes aufzufangen. Der Verriegelungsbolzen wird dadurch über die Öse 24 und die Nase 30 im Sinne des Herausziehens beansprucht, allerdings schlägt die Handhabe 28 innenseitig an das randbildende L-förmige Profil 17 an und gibt somit Halt.

Die andere Ausgestaltungsmöglichkeit zur Sicherung der Verriegelungsstellung des Verriegelungsbolzens 20 sieht einen Sperrsteg 31 vor, der sich parallel zum Verriegelungsbolzen unterhalb von ihm erstreckt und der von der Vorderwand 1 absteht. Der Sperrsteg 31 weist zwei Sperrkanten 32 und 33 auf, von denen die der Öse 24 zugewandte Sperrkante 32 den Verriegelungsbolzen 20 bei herabhängender Handhabe 28 in der Verriegelungsstellung blockiert. Die andere von der Öse 24 abgewandte Sperrkante 33 weist einen etwa um den Verschiebeweg des Verriegelungsbolzens 20 bemessenen Abstand von der vorderen Sperrkante 32 auf, so daß der Verriegelungsbolzen 20 durch diese Sperrkante 33 bei herabhängender Handhabe 28 in der zurückgezogenen Entriegelungsstellung festgehalten werden kann.

Um den Verriegelungsbolzen einschließlich der Nase 30 vollständig in die Umfangskontur der Vorderwand 1 zurückziehen zu können, ist im Bereich der Durchtritts-

stelle des Verriegelungsbolzens 20 durch das randbildende, L-förmige Winkelprofil 17 der Vorderwand 1 eine der widerhakenartigen Nase 30 entsprechende, nischenartige Ausnehmung 34 angebracht, die die Nase 30 vollständig in jeder beliebigen Schwenklage aufnehmen kann. Diese Ausnehmung 34 ist dadurch geschaffen, daß der freie Schenkel des L-förmigen Winkelprofils 17 auf einem kurzen Stück ausgeschnitten wird. Die dadurch bedingte Schwächung des Winkelprofils wird durch Einschweißen der entsprechenden Führungswand 29 wieder ausgeglichen. Ein vollständiges Zurückziehen des Verriegelungsbolzens in die Umfangskontur der Vorderwand 1 ist beim Zusammenlegen des Transportbehälters nötig; es ist immer mit der Möglichkeit zu rechnen, daß aufgrund von leichten Verbeulungen des Transportbehälters die Seitenwände 3 und 4 leicht zum Behälterinnern hin geneigt sind und die Eckpfosten 11 oben stramm an den randbildenden Winkelprofilen der Stirnwände anliegen.

Damit die bügelförmige Handhabe 28 des Verriegelungsbolzens 20 nicht unbeabsichtigterweise von der Vorderwand 1 abstehen und die Stapelhöhe der Vorderwand unnötigerweise vergrößern kann, ist sichergestellt, daß beim Flachlegen der Vorderwand die Handhabe in jedem Fall und aus jeder beliebigen Stellung heraus sich schwerkraftbedingt ebenfalls flach auf die Vorderwand legen kann. Zu diesem Zweck ist der Verriegelungsbolzen 20 um wenigstens das Radialmaß der Handhabe 28 gegenüber der Innenseite des randbildenden, L-förmigen Winkelprofils 17 nach unten versetzt, so daß die Handhabe um 180° schwenkbar ist. Die Bügelform der Handhabe verleiht dieser nicht nur eine höhere Stabilität, sondern erleichtert auch das Hantieren und Verschwenken der Vorderwand beim Öffnen derselben oder beim Zusammenlegen oder Aufstellen des Transportbehälters. Bei dem in Fig. 8 in Schrägansicht dargestellten Ausführungsbeispiel der Vorderwandverriegelung ist der Riegel als komplette vorgefertigte Einheit ausgestaltet, die mit ihrer Grundplatte lediglich noch in die Ecke des Rahmens der Vorderwand 1 eingeschweißt zu werden braucht. Die Bolzenführungsstege 29 und der Sperrsteg 31 ragen von einer gemeinsamen Basisplatte ab; diese Einheit ist entweder durch U-förmiges Biegen eines breiten Flacheisens oder durch Abschneiden von einem vorgefertigten U-Profil gewonnen; der Sperrsteg 31 ist durch entsprechendes Randschlitzten und Hochbiegen des Steges 31 angebracht. Auch diese Einheit ist also unter Verwendung von einfachen Halbfabrikaten mittels einfacher Werkstattmittel rationell herstellbar.

Häufig sind die in den Transportbehälter in Wirrlage eingefüllten Stückgüter lediglich eingeschüttet und relativ klein. In einem solchen Fall würde beim vollständigen Öffnen der Vorderwand eines gefüllten Behälters der Inhalt sich teilweise nach vorne ergießen. Um die Vorderwand entsprechend der fortschreitenden Entleerung eines Transportbehälters unterschiedlich weit öffnen zu können, ist vorgesehen, daß die Vorderwand 1 horizontal in wenigstens zwei über Scharniere 37 miteinander verbundene Teilwände 35 und 36 quergeteilt ist.

Die Querteilung ist auch dann erforderlich, wenn ein voller Transportbehälter, der oberseitig aufgrund eines aufgestapelten, anderen Transportbehälters unzugänglich ist, entleert werden soll, ohne daß die ganze Vorderwand geöffnet wird und der Inhalt des noch ganz gefüllten Behälters sich nach vorne ergießt. Die einzelnen Teilwände sind jeweils für sich im Bereich ihrer Ober-

kante durch horizontal verschiebbare Verriegelungsbolzen 20 in der geschilderten Weise verriegelbar und werden jeweils für sich oberseitig dadurch gehalten. Die obere Teilwand 35 wird unterseitig durch ein Scharnierpaar 37 und die untere Teilwand 36 durch die Seitenzapfen 16 und die entsprechende Zapfenführung 21 gehalten.

An sich ist es denkbar, daß auch die mit verschiebbaren Verriegelungsbolzen 20 verriegelbare Vorderwand mit der Flachseite nach außen und mit den freien Schenkeln des Randprofils 17 nach innen weisend in den Transportbehälter eingebaut ist, so daß die Verriegelung auf der Innenseite der Vorderwand liegt. Der Verriegelungsbolzen wäre, weil er oberseitig angebracht ist, auch bei gefülltem Transportbehälter ohne weiteres zugänglich; gegebenenfalls müßten wenige Werkstücke aus dem Transportbehälter entnommen werden, um die Verriegelung zugänglich zu machen, was ohnehin vor dem Öffnen der Vorderwand nötig ist. Bei ungeteilter Vorderwand wird diese Einbaulage der Vorderwand sicher aus Gründen einer möglichst guten Volumenausnutzung sinnvoll sein. Bei quergeteilter Vorderwand, wie sie im Ausführungsbeispiel nach Fig. 1 gezeigt ist, würden jedoch bei Einbaulage einer solchen Vorderwand mit der Flachseite nach außen diese in der Teilungsfuge querverlaufenden abstehenden Winkelprofile ein zügiges Befüllen bzw. Entleeren des Transportbehälters behindern. Aus diesem Grunde verzichtet man in solchen Fällen lieber auf eine optimale Volumenausnutzung und ordnet die quergeteilte Vorderwand zugunsten einer besseren Füll- und Entleerbarkeit mit der Flachseite nach innen an. Dadurch sind auch die Verriegelungen bequemer von außen zugänglich.

Bei einer aus Gründen der Bauteilvereinheitlichung anzustrebenden gleichen Ausgestaltung der Stirnwandverriegelung mittels zurückziehbarer Verriegelungsbolzen 20 ergeben sich nicht nur diesbezügliche Fertigungsvorteile für die Verriegelung gemäß den Fig. 6 bis 8 selber und den Wegfall der Haken 19 in Fig. 5, sondern es ergeben sich weitere Vorteile dadurch, daß auch andere Einzelteile in geringerer Variantenzahl hergestellt werden können. Die vier Eckpfosten 11 als Einzelteil mit angeschweißten Ösen 24 und eingeschweißten Flacheisen 27 sind nur in zwei, nämlich spiegelbildlichen Varianten zu fertigen, wobei auch für die ungeteilte Rückwand auf halber Höhe des Eckpfostens eine Öse 24 angeschweißt wird, auch wenn sie nicht benötigt wird. Dies erlaubt es, bedarfsweise auch zwei quergeteilte Wände nachträglich vorzusehen; außerdem erleichtert es die Ersatzteilhaltung, weil die rechte und die linke Seitenwand 3 und 4 nicht spiegelbildlich, sondern identisch sind.



Nummer: 36 33 348  
 Int. Cl. 4: B 65 D 88/52  
 Anmeldetag: 1. Oktober 1986  
 Offenlegungstag: 14. April 1988

3633348

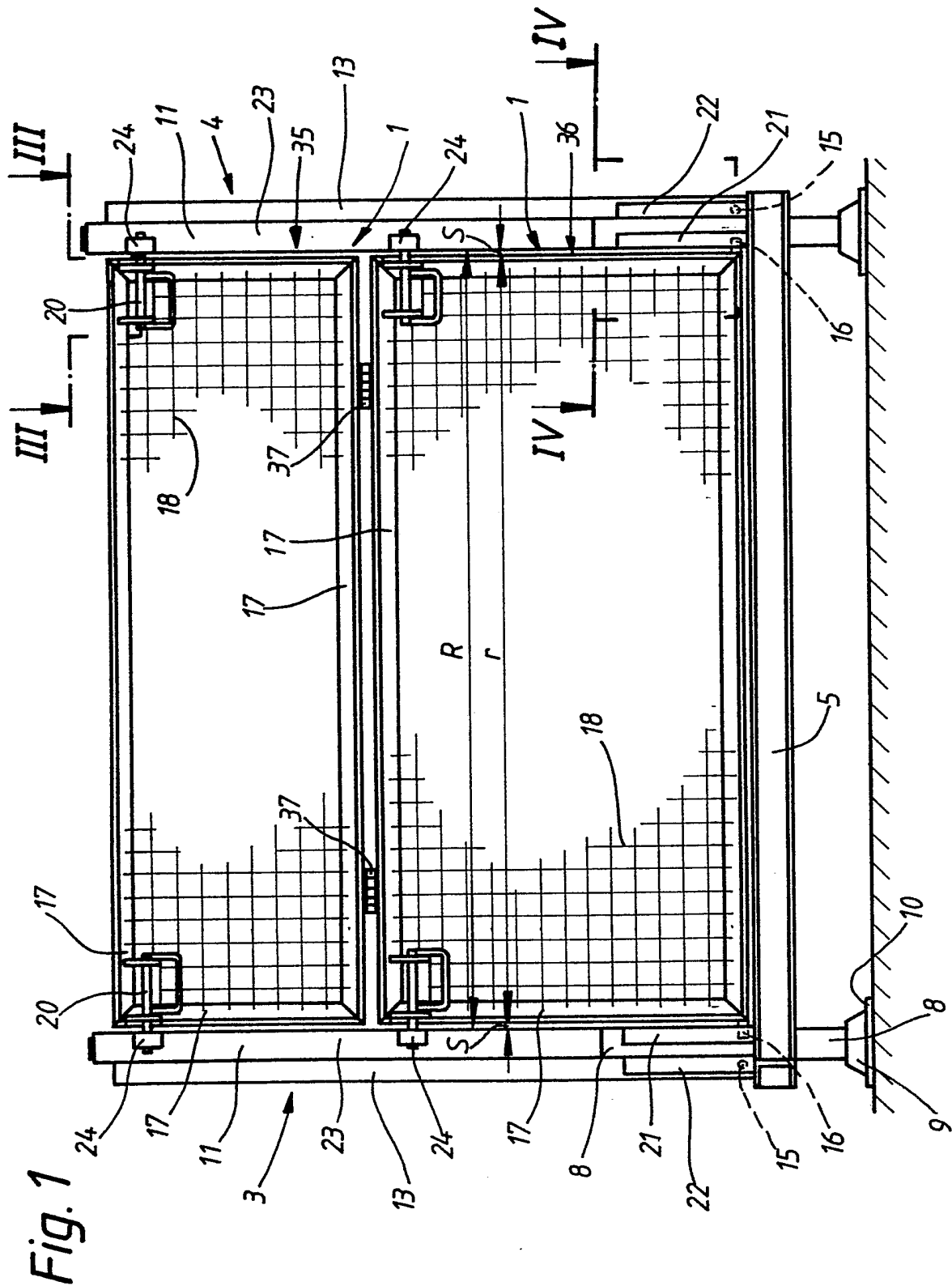




Fig. 2

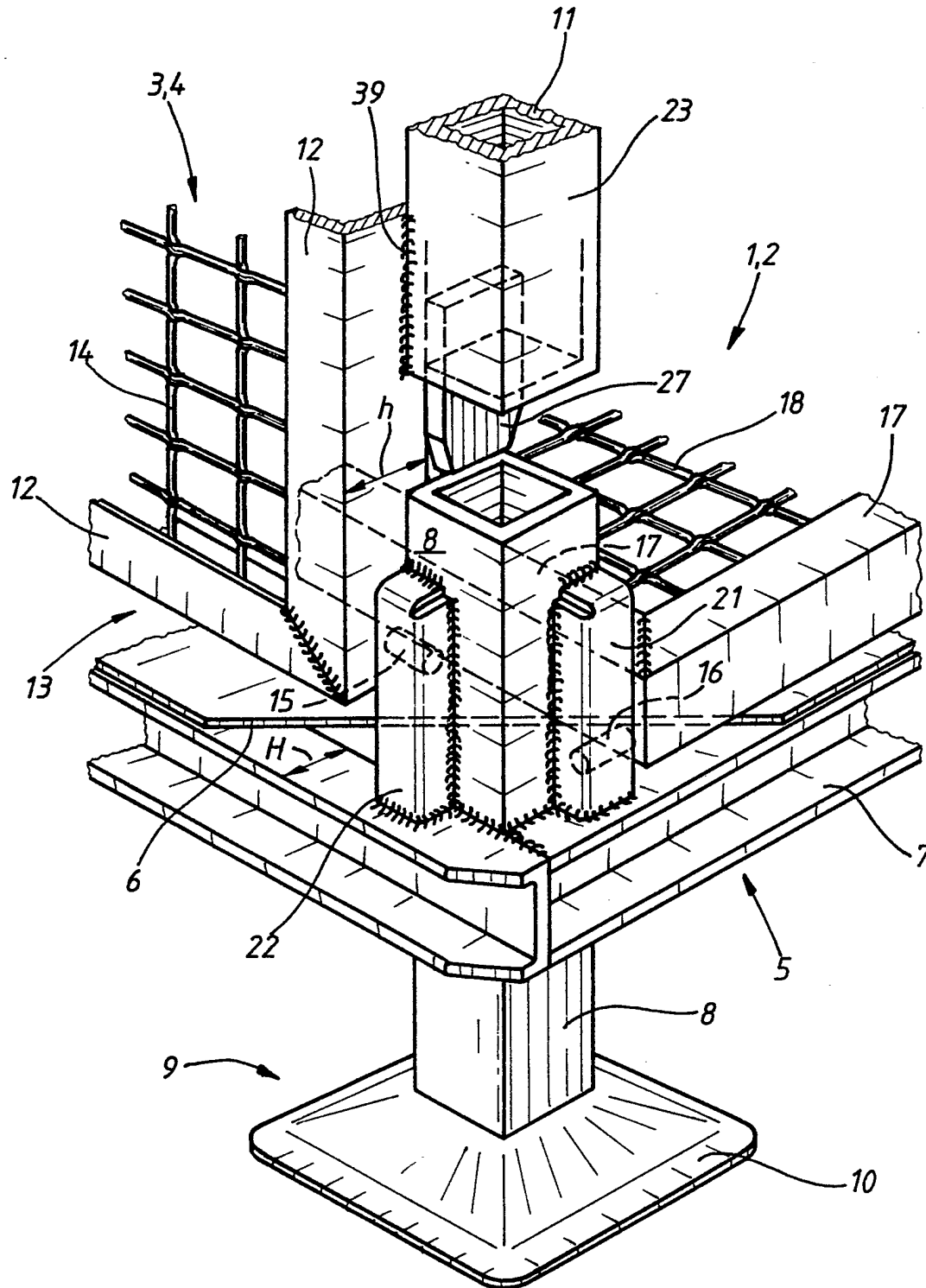


Fig. 3

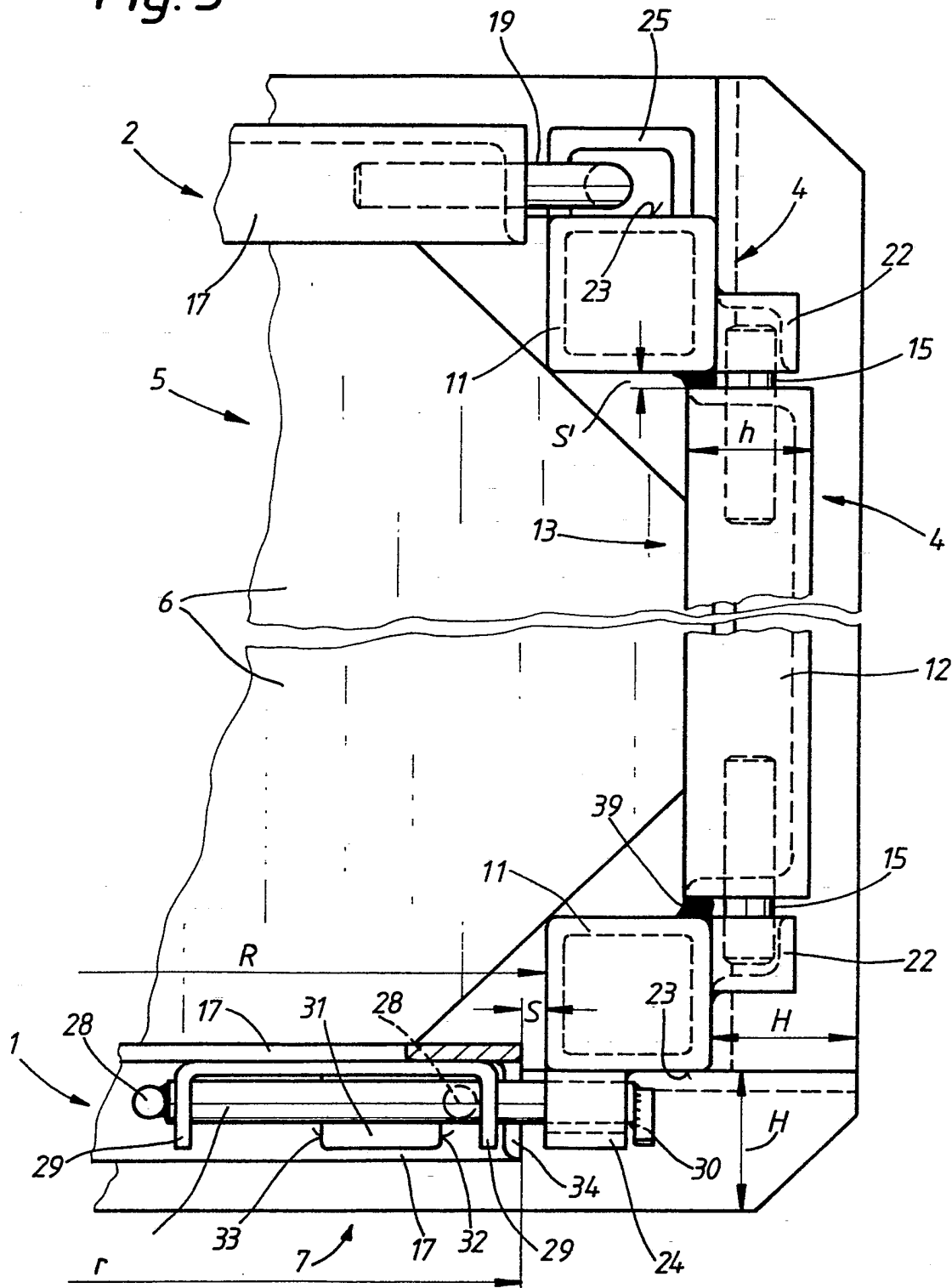
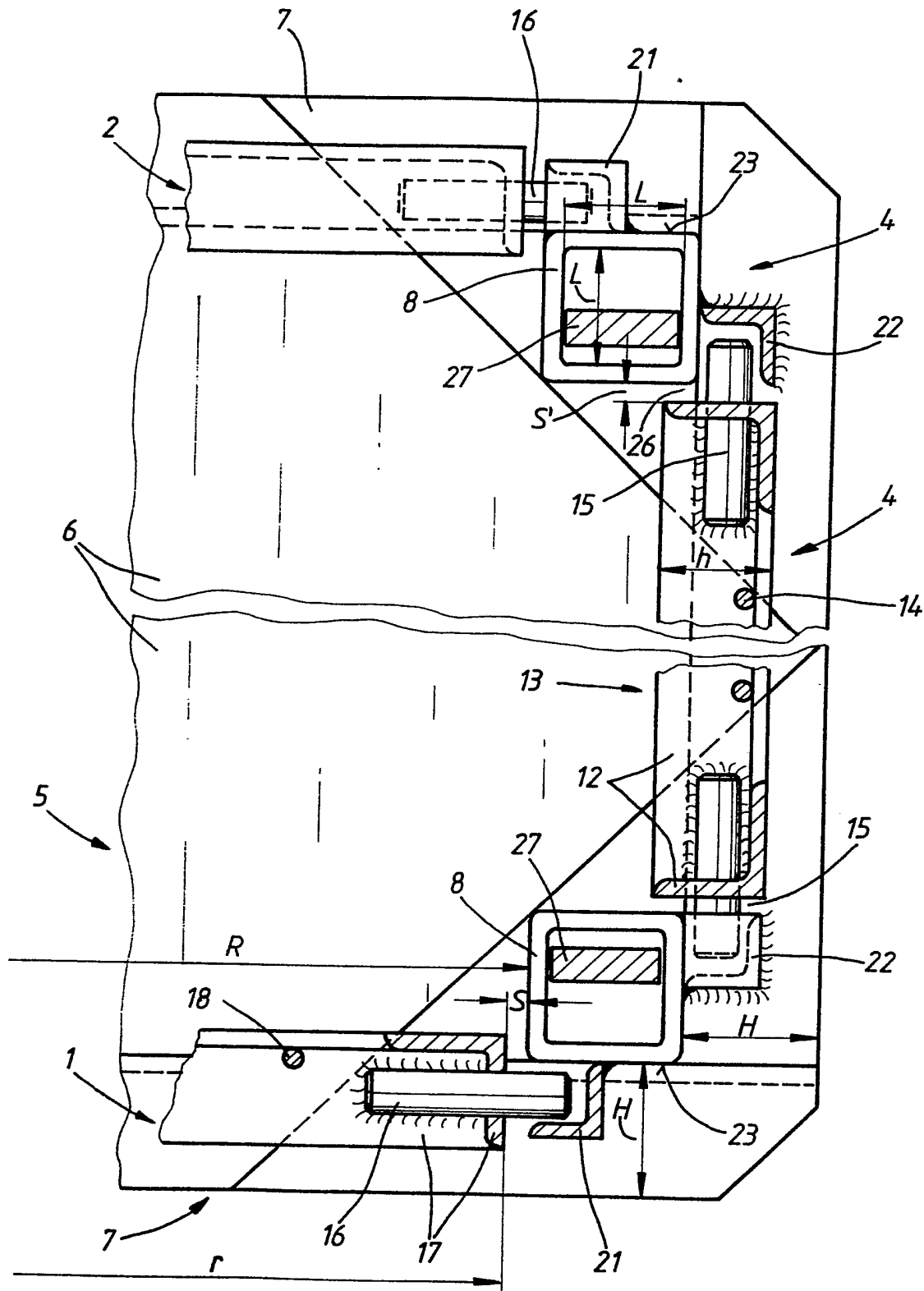


Fig. 4



3633348

*Fig. 5*

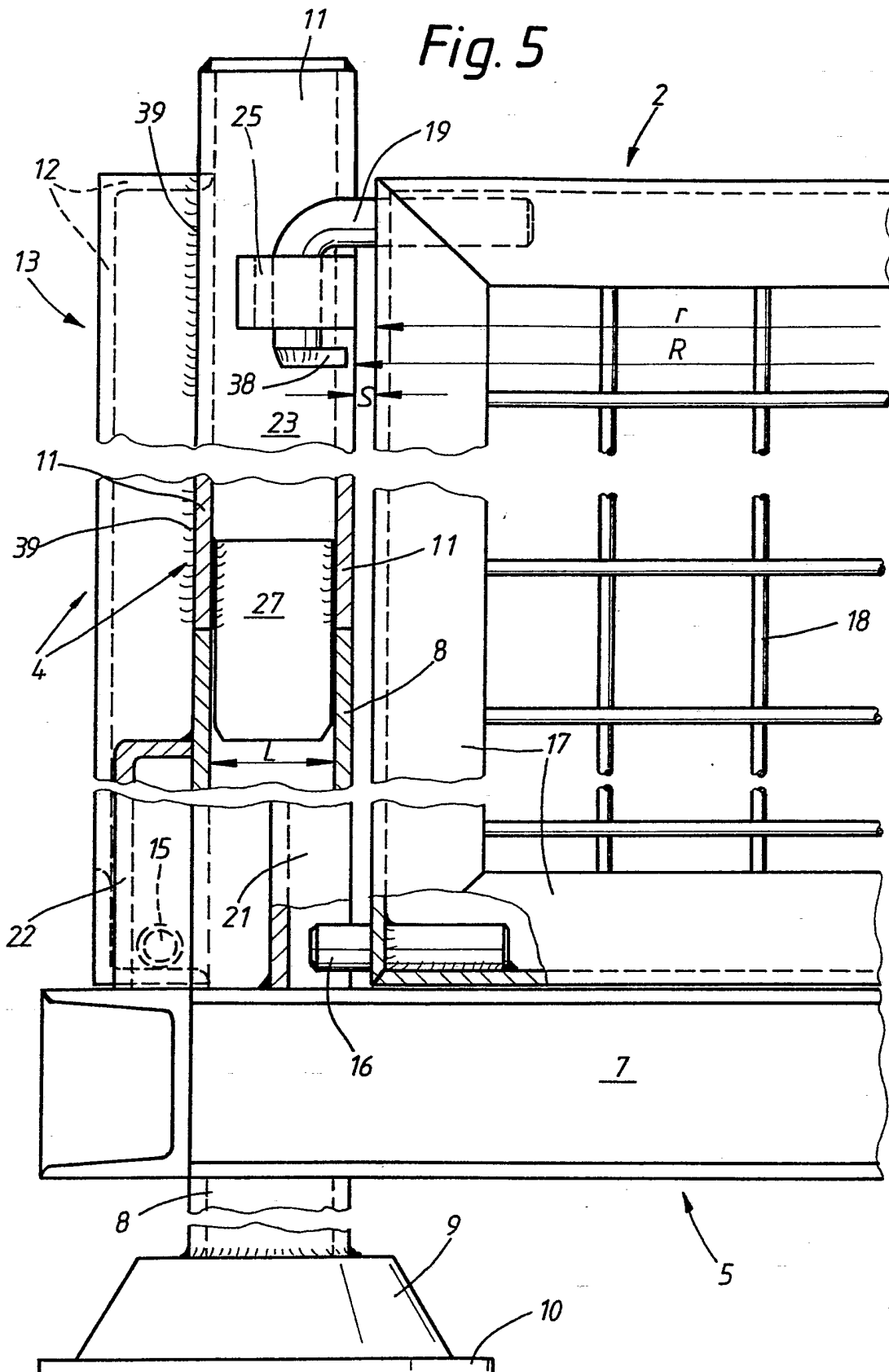


Fig. 6

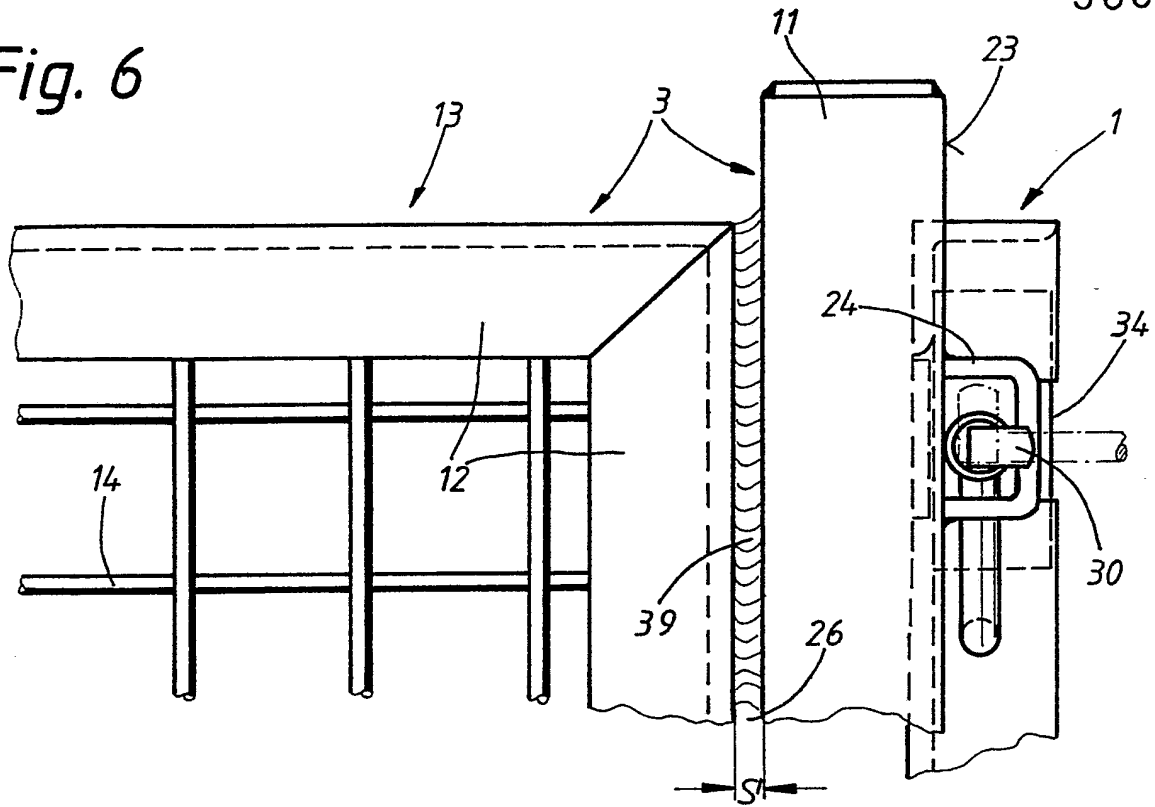
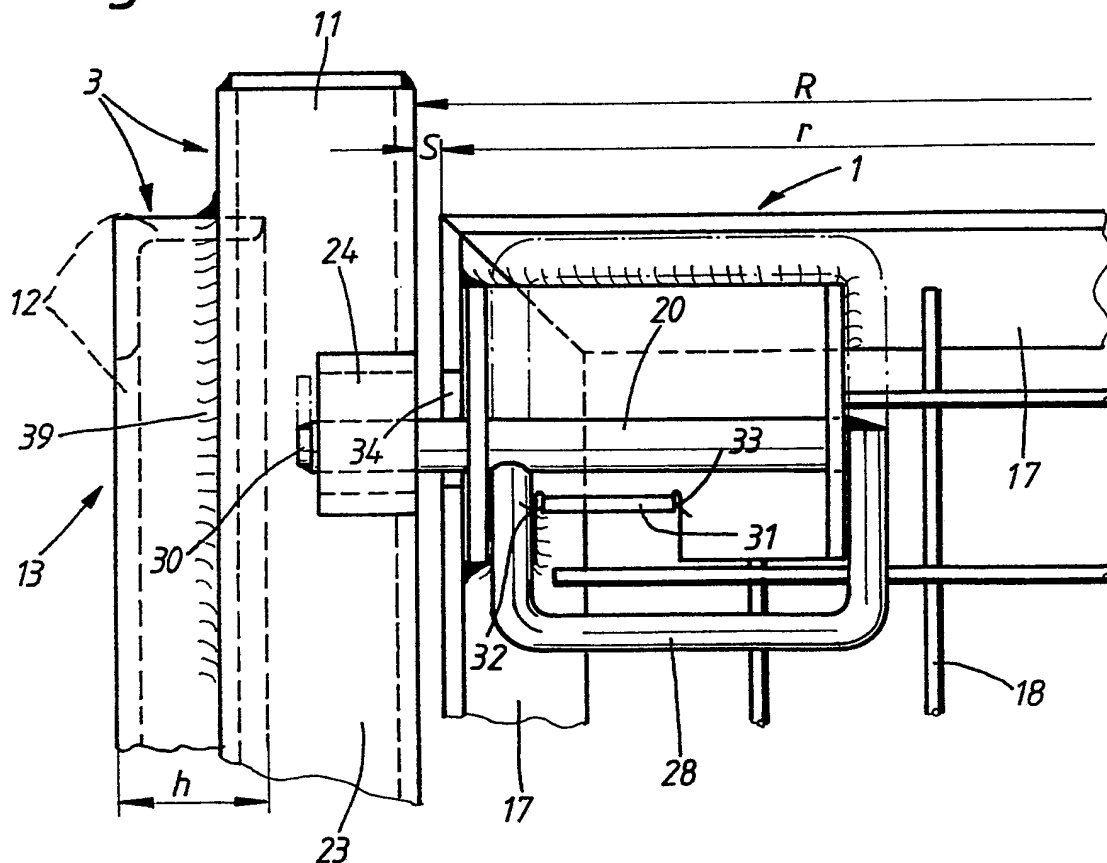


Fig. 7



30

3633348

Fig. 8

